

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 37 38 425 A1

⑯ Int. Cl. 4:  
B 60 H 1/00  
F 28 D 1/04  
F 28 F 1/10

DE 37 38 425 A1

⑯ Aktenzeichen: P 37 38 425.2  
⑯ Anmeldetag: 12. 11. 87  
⑯ Offenlegungstag: 24. 5. 89

⑯ Anmelder:

Süddeutsche Kühlerfabrik Julius Fr. Behr GmbH & Co KG, 7000 Stuttgart, DE

⑯ Vertreter:

Wilhelm, H., Dr.-Ing.; Dauster, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

⑯ Erfinder:

Dietzsch, Kurt, Dipl.-Ing. (FH), 7260 Leonberg, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

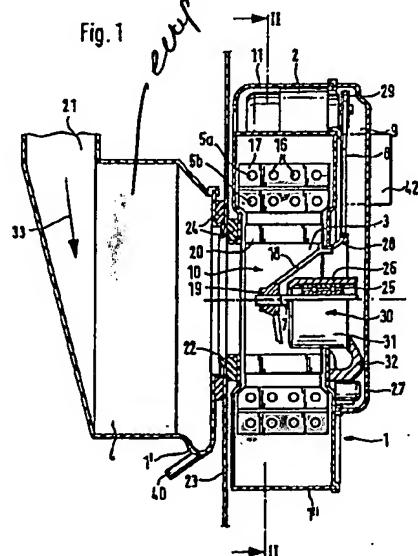
DE 29 41 183 A1  
US 22 12 250  
EP 36 213 B1

⑯ Klimatisierungseinrichtung, insbesondere für ein Kraftfahrzeug

Bekannte Klimatisierungseinrichtungen benötigen wegen der Anordnung des Gebläses und verschiedener Verteilkappen viel Einbauraum.

Durch die Erfindung wird vorgeschlagen, den Heizkörper des Klimagerätes als lötlos hergestellten Ringheizkörper auszubilden. Der Verdampfer kann dem Radiallaufrad axial vorgeschaltet werden, so daß das neue Klimagerät sehr raumsparend gebaut werden kann. Es läßt sich daher ohne zusätzlichen Platzaufwand je ein Gerät der Fahrer- und Beifahrerseite zuordnen.

Die neue Klimatisierungseinrichtung wird für die individuelle Belüftung in Personenkraftwagen verwendet.



DE 37 38 425 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Klimatisierungseinrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Klimatisierungseinrichtungen dieser Art sind bekannt (DE-OS 33 00 737 oder DE-OS 33 02 377). Diese Klimatisierungseinrichtungen bestehen aus einem Gehäuse, in dem Verdampfer und Heizung schräg zueinander angeordnet sind. An das Gehäuse schließt außen das Spiralgehäuse eines Gebläses an, das die Luft aus einem Ansaugstutzen im Bereich des Motorraumes ansaugt und durch den Verdampfer in das Gehäuse und dort über Umlenkkappen entweder durch die Heizung oder an dieser vorbei fördert. Solche Klimatisierungseinrichtungen sind verhältnismäßig sperrig; sie werden noch aufwendiger, wenn für Fahrer und Beifahrer die Möglichkeit einer getrennten Einstellung der Klimatisierungs- luft gegeben sein soll.

Bekannt sind für andere Zwecke auch Wärmetauscher, die als Ringheizkörper ausgebildet sind, in deren Zentrum ein Lüfterrad umläuft. Solche Ringheizkörper werden jedoch aus ineinander liegenden Flachrohringen mit dazwischen gelegten Rippenkörpern aufgebaut, die untereinander verlötet werden. Der Bauaufwand für solche Ringheizkörper ist daher erheblich. Sie haben daher, auch wegen ihres Gewichtes, keine Verwendung bei Klimatisierungsgeräten im Kraftfahrzeugbau gefunden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Klimatisierungsgerät der eingangs genannten Art so auszubilden, daß der für den Einbau nötige Raumbedarf und der Herstellungsaufwand geringer wird. Diese Aufgabe wird bei einer Klimatisierungseinrichtung der eingangs genannten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Durch diese Ausgestaltung wird ein einfach aufgebauter Ringheizkörper geschaffen, der lötlos herstellbar ist. Das gesamte Klimatisierungsgerät kann, insbesondere wenn nach den Merkmalen des Anspruches 2 der Verdampfer dem Lüfterrad axial vorgeschaltet wird, sehr klein ausgestaltet werden, so daß es möglich wird, bei gleichem zum Einbau zur Verfügung stehenden Gesamtraum in einem Kraftfahrzeug, insbesondere in einem Personenkraftwagen, anstelle von einer großen Klimatisierungseinrichtung zwei kleine einzubauen, die jeweils für die Fahrer- und für die Beifahrerseite ausgelegt sind. Es hat sich gezeigt, daß Herstellungs- und Einbaukosten beim Einsatz von zwei kleinen Klimatisierungseinheiten geringer bleiben, als wenn ein Gerät mit entsprechend größerer Leistung vorgesehen wird, das mit entsprechenden Umlenkkappen zur Beeinflussung der Fahrer- und Beifahrerluftseite versehen werden muß. Dazu kommt, daß die Einbautiefe beim Einsatz von zwei kleinen Klimatisierungseinrichtungen wesentlich geringer ist. Dies kann durch die Merkmale des Anspruches 4 noch verbessert werden, nach denen hinter der zum Motorraum gerichteten Stirnwand der Ringheizkörper mit dem Lüfter, der Verdampfer dagegen mit dem Ansaugstutzen vor der Stirnwand angeordnet ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet. Die Merkmale der Ansprüche 5, 6 und 7 bringen dabei den Vorteil mit sich, daß die Bautiefe auch durch die Anordnung eines Antriebmotors nicht vergrößert zu werden braucht, daß aber gleichzeitig auch noch für die ausreichende Kühlung des Motors gesorgt werden kann. Durch die Riemenübersetzung, die mit den Merkmale des Anspruches 6 verwirklicht werden kann, ist es auch möglich, kleinere Mo-

toren mit höherer Drehzahl einzusetzen. Eine besonders günstige Ausführung wird durch die Merkmale des Anspruches 8 umrissen. Die Merkmale des Anspruches 9 schließlich bringen den Vorteil mit sich, daß sich der Ringheizkörper in radialer Richtung erstreckt und so der axiale Bauraum ebenfalls auf ein Minimum beschränkt werden kann.

Die Erfindung ist anhand des Ausführungsbeispiels in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Klimatisierungseinrichtung — in der oberen Hälfte mit einem durch einen Riementrieb angetriebenen Lüfterrad und in der unteren Hälfte mit einem Lüfterrad — das durch einen axial vorgeschalteten Motor angetrieben ist und

Fig. 2 den schematischen Schnitt durch die Klimatisierungseinrichtung der Fig. 1 längs der Linie II-II.

In den Fig. 1 und 2 ist eine kompakt aufgebaute Klimatisierungseinrichtung gezeigt, die zum Einbau in einen Personenkraftwagen ausgelegt ist. Diese Klimatisierungseinrichtung besteht aus einem Gehäuse (1), vorzugsweise aus Kunststoff, in dem ein Ringheizkörper (5) angeordnet ist, der aus zwei konzentrisch ineinanderliegenden Ringheizkörpern (5a und 5b) besteht, deren Anschlüsse zum Heizwasser, das in bekannter Weise das Kühlwasser des Motors ist, in zwei Kammern (Fig. 2) verlegt sind, die jeweils Wasserkästen (12, 13) bilden und in nicht näher dargestellter Weise mit Verbindungs- schläuchen zum Motorkühlwasserkreislauf versehen sind. Die entsprechenden Öffnungen sind mit (14 und 15) bezeichnet. Beide Ringheizkörper (5a und 5b) sind, wie schematisch angedeutet ist, aus mehreren, axial nebeneinanderliegenden Rundrohren (16) aufgebaut, die untereinander durch senkrecht zu den Windungen verlaufende Rippenbleche (17) verbunden und jeweils mit ihren Enden in den Wasserkästen (12, 13) gehalten sind. Die so in den Wasserkästen (12, 13) dicht gehaltenen Rohre werden dann zur Kreisform gebogen. Ein Verlöten wird überflüssig. Innerhalb des inneren Teilringheizkörpers (5b) ist ein Lüfterrad (3) angeordnet, das mit Speichen (18) auf einer Nabe (19) sitzt, welche fest mit einer drehbaren Welle (7) verbunden ist. Am Außenumfang ist das Lüfterrad (3) in nicht näher dargestellter Weise mit Lüfterschaufeln (20) versehen, die ein Radiallüfterrad bilden. Es ist auch möglich, die Speichen (18) als Strömungsltschaufeln auszubilden oder einen geschlossenen konischen Luftleitkörper anstelle der Speichen (18) vorzusehen. Die Umlenkung der aus dem Ansaugraum (10) geförderten Luft erfolgt von der Axialrichtung in Radialrichtung.

Innerhalb des Gehäuses (1) ist in dem Bereich, in dem die beiden nebeneinanderliegenden Wasserkästen (12 und 13) angeordnet sind, eine geschlossene Kammer (41) ausgebildet, die durch Trennwände (44, 45) gegenüber dem übrigen Ringraum im Gehäuse (1) abgedichtet ist. Innerhalb der Kammer (41) sind die Rohre (16) nicht mit Rippen (17) versehen.

Die Kammer (41) ist entweder radial zum Lüfterrad (10) hin offen, oder steht über eine nicht gezeigte Zuführung mit einer Frischluftzufuhr in Verbindung. Aus der Kammer kann unbeheizte Frischluft durch den Anschlußstutzen (42) zu einer in dem Fahrgastraum mündenden Frischluftdüse geführt werden.

Jede der Trennwände (44, 45) ist beim Ausführungsbeispiel mit einer Verbindungsklappe (43, 43') zum angrenzenden Ringraum versehen. Werden diese Klappen geöffnet, so kann der in die Kammer (41) eintretende

Luftanteil bei Verschließen der Frischluftklappe dem beheizten Luftstrom zugemischt werden.

Dem Raum (10) innerhalb des Lüfterrades (3) axial vorgelagert ist ein Verdampfer (4), der Zylinder- oder auch Quaderform haben kann und der in einem von einem ersten Gehäuseteil (1') getrennten Gehäuseteil (1'') angeordnet ist, das einen sich vom Verdampfer (4) aus nach außen öffnenden Ansaugschlitz (21) bildet, der beispielsweise in bekannter Weise in einen unterhalb der Motorhaube angeordneten Ansaugraum münden kann. Der Verdampfer ist vor der Stirnwand (23) zum Fahrgastrraum im Aggregatarum angeordnet. Ein Kondenswasserablauf (40) liegt ebenfalls im Bereich vor der Stirnwand (23). Die Möglichkeit, daß Kondenswasser in den Fahrgastrraum gelangt, ist damit ausgeschlossen. Die Gehäuseteile (1' und 1'') werden jeweils vor einer Öffnung (22) entsprechenden Durchmesser in einer Stirnwand (23) so angeordnet, daß die jeweiligen Öffnungen der Gehäuse (1' und 1'') zueinander fluchten. Die Gehäuseteile können zu diesem Zweck fest untereinander und mit der Stirnwand (23) verbunden sein. Beim Ausführungsbeispiel liegen die Gehäuseteile jeweils mit Dichtungen (24) dicht an der Stirnwand an. Die für die Luftführung notwendigen Durchbrüche für die Öffnungen (22) brauchen nur etwa 100–120 mm Durchmesser betragen. Die hochbelastete Stirnwand (23) wird dadurch nur sehr wenig geschwächt.

Die Antriebswelle (7) für das Lüfterrad (3) ist, wie Fig. 1 zeigt, mit einem Lager (25) in einer Lagerhülse (26) drehbar gelagert, die ihrerseits fest mit dem Gehäuseteil (1''), beim Ausführungsbeispiel mit einem Deckelteil (27) fest verbunden ist, der auf das Gehäuseteil (1'') aufgesetzt wird. Das Lüfterrad (3) ist mit einer Riemscheibe (28) versehen, auf der ein Riemen (8) aufliegt, welcher mit einer entsprechenden Riemenscheibe (29) eines Elektromotors (2) verbunden ist, der in einem außerhalb des Gehäuses (1) angeordneten Lagergehäuse (11) vorgesehen ist. Dieses Lagergehäuse (11) steht über den Raum (9) innerhalb des Deckels (27), in dem der Riemen (8) verlegt ist, mit dem Ansaugraum (10) in Verbindung. Für den Fall, daß anstelle der Speichen (18) ein geschlossener Konus vorgesehen ist, muß dieser mit Durchbrechungen versehen sein. Diese Lösung weist den Vorteil auf, daß der Antriebsmotor mit einer höheren Drehzahl bei kleinerem Drehmoment laufen kann. Sein Herstellungsaufwand kann daher geringer sein, als der Aufwand für einen Direktantrieb.

In der unteren, rechten Hälfte der Fig. 1 ist eine Alternativlösung für den Antrieb des Lüfterrades (3) gezeigt, bei der der außerhalb des Gehäuses (1) vorgesehene Antriebsmotor (2) entfallen kann. In diesem Fall ist das Lüfterrad fest mit dem Rotor eines Elektromotors (30) verbunden, dessen Stator (31) mit Hilfe einer Halterung (32) ortsfest am Gehäuseteil (1'') befestigt ist. Hier kann der Riemenantrieb entfallen.

Bei beiden Varianten wird beim Betrieb des Lüfterrades (3) Luft im Sinne des Pfeiles (33) aus dem Raum unterhalb der Motorhaube angesaugt, durch den Verdampfer (4) geführt und dann axial vom Lüfterrad angesaugt. Die Luft wird im Lüfterrad (3) radial nach außen umgelenkt und durch den Ringheizkörper (5) radial nach außen gefördert, wo die Luft dann in den den Ringheizkörper (5) radial ummantelnden Raum (34) eintritt, der mit entsprechenden Austrittsdüsen zum Fahrgastrraum, beispielsweise mit einer Fußraumdüse (6), mit einer zur Windschutzscheibe führenden Belüftungsdüse (35) und mit einer zu den Seitenscheiben führenden Seitendüse (36) versehen ist. Für den Fall, daß

das Lüfterrad (3) von dem außenliegenden Elektromotor (2) angetrieben ist, erfolgt die Kühlung des Elektromotors (2) durch den Raum (9) innerhalb des Deckels (27).

Das in den Figuren gezeigte Klimatisierungsgerät kann wegen der Ineinanderschachtelung von Lüfterrad und Heizkörper und wegen der Möglichkeit, den Verdampfer dicht axial vor der Ansaugöffnung des Lüfterrades anzuordnen, sehr raumsparend gebaut werden. Ein solches Klimatisierungsgerät läßt sich in der Stirnwand (23) sowohl im Bereich des Fahrers als auch im Bereich des Beifahrers anordnen. Das Gerät auf der Beifahrerseite ist spiegelbildlich ausgebildet. Für Fahrer und Beifahrer besteht daher die sehr einfache Möglichkeit, sich die zu klimatisierende Luft individuell einzustellen. Durch die Anordnung gebogener mit Rippen bestückter Rohre, deren Enden in Wasserkästen gehalten sind, wird der Herstellungsaufwand für jedes Klimatisierungsgerät klein gehalten. Der Aufwand für die Herstellung von zwei kleineren Geräten ist auch deshalb geringer als der Aufwand, der für eine in entsprechender Größe ausgebildete, für Fahrer- und Beifahrerseite ausgelegte Klimatisierungseinrichtung notwendig gewesen wäre.

#### Patentansprüche

1. Klimatisierungseinrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einem Verdampfer und einer in Strömungsrichtung dem Verdampfer nachgeschalteten Heizeinrichtung mit einem Gebläse, die in einem Gehäuse mit Austrittsdüsen für die geförderte Luft angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizeinrichtung als lötlos hergestellter Ringheizkörper (5) ausgebildet ist, der ein Radial-Lüfterrad (3) umgibt und aus mit Rippen bestückten Rohren aufgebaut ist, die zur Ringform gebogen und mit ihren Enden in Wasserkästen gehalten sind.

2. Klimatisierungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdampfer (4) dem Lüfterrad (3) axial vorgeschaltet ist.

3. Klimatisierungseinrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Rohre Rundrohre vorgesehen sind.

4. Klimatisierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) aus zwei Teilen (1' und 1'') aufgebaut ist, die im Bereich zwischen Verdampfer (4) und Ringheizkörper (5) getrennt und zur Anordnung an der Stirnwand (23) des Fahrgastrumes eines Kraftfahrzeuges ausgebildet sind.

5. Klimatisierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Lüfterrad (3) auf einer konzentrisch zum Ringheizkörper (5) angeordneten Welle (7) gelagert ist.

6. Klimatisierungseinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb des Lüfterrades (3) über einen Riemen (8) erfolgt, der auf der vom Verdampfer (4) abgewandten Seite des Lüfterrades (3) liegt und mit einem radial außerhalb des Ringheizkörpers (5) angeordneten Motor (2) verbunden ist.

7. Klimatisierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringheizkörper (5) von einem Gehäuse (1) mit Düsen (6) ummantelt ist, und daß der Motor (2) außerhalb des Gehäuses (1) angeordnet ist.

8. Klimatisierungseinrichtung nach den Ansprüchen 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum (9) für die Anordnung des Riemens (8) mit dem Raum (11) zur Lagerung des Motors (2) und mit dem Ansaugraum (10) des Lüfterrades (3) in 5 Verbindung steht.

9. Klimatisierungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringheizkörper (5) aus mindestens zwei konzentrisch ineinanderliegenden Teiringheizkörpern (5a, 5b) besteht. 10

10. Klimatisierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Lüfterrad (3) am Rotor eines Elektromotors angebracht ist.

11. Klimatisierungseinrichtung nach Anspruch 4, 15 dadurch gekennzeichnet, daß der Verdampfer (4) und damit die Kondenswasserabscheidung (40) vor der Stirnwand (23) liegen.

12. Klimatisierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß im 20 Gehäuse (1) eine Kammer (41) vorgesehen ist, die gegenüber dem mit dem Ringheizkörper (5) bestückten Ringraum abgeschlossen ist und zur Zufuhr unbeheizter Frischluft in den Fahrgastrraum dient. 25

13. Klimatisierungseinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (41) mit einem Anschluß (42) zu einer Frischluftdüse und mit mindestens einer Verbindungsklappe (43, 43') zu dem Ringraum des Gehäuses (2) versehen ist. 30

14. Klimatisierungseinrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (41) im Bereich der Wasserkästen (12, 13) des Ringheizkörpers (5) angeordnet ist und daß die Rundrohre (16) in diesen Bereich mit keinen Rippen (17) 35 versehen sind.

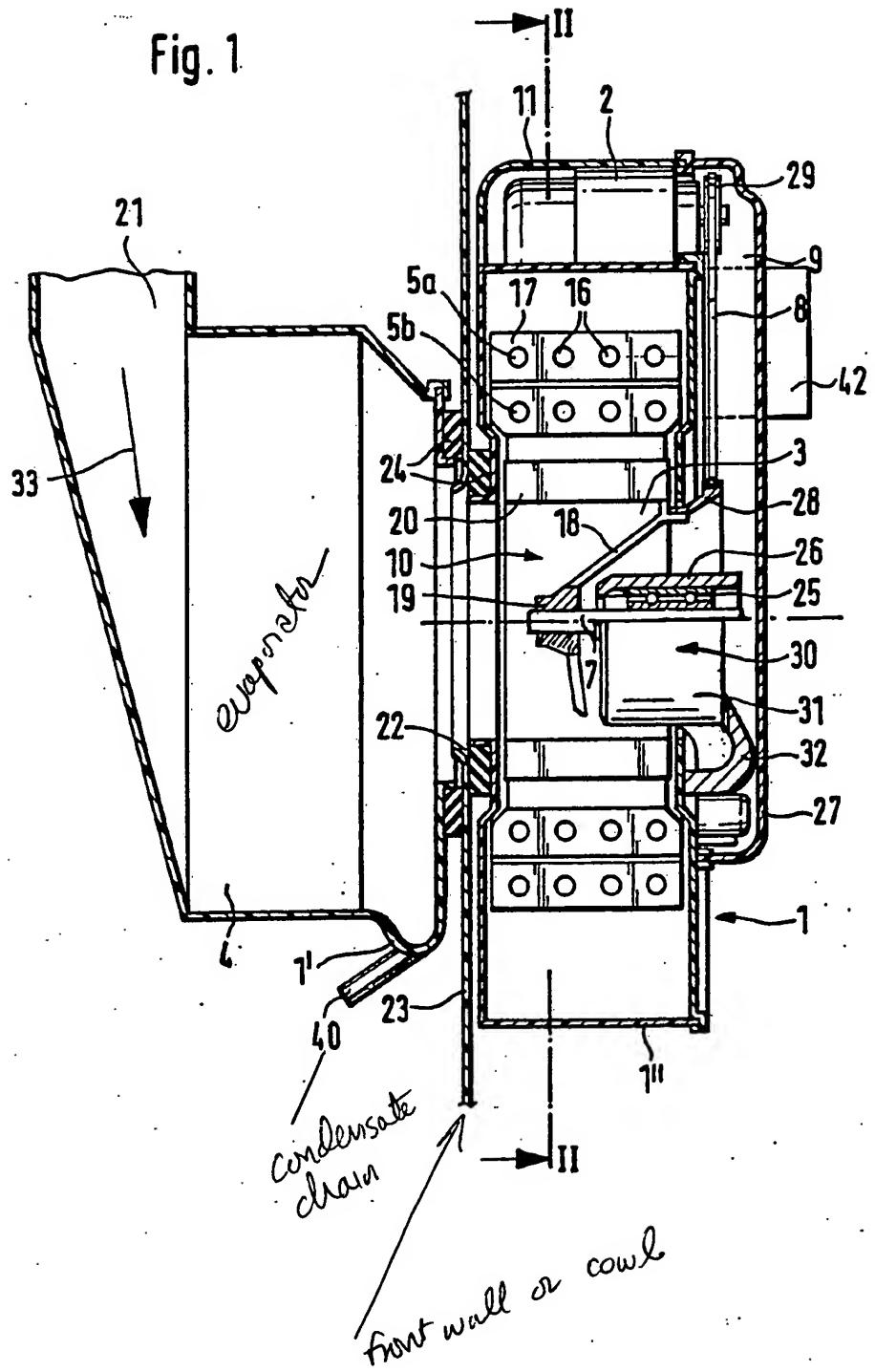
3738425

Fig. 1

Nummer:  
Int. Cl. 4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

37 38 425  
B 60 H 1/00  
12. November 1987  
24. Mai 1989

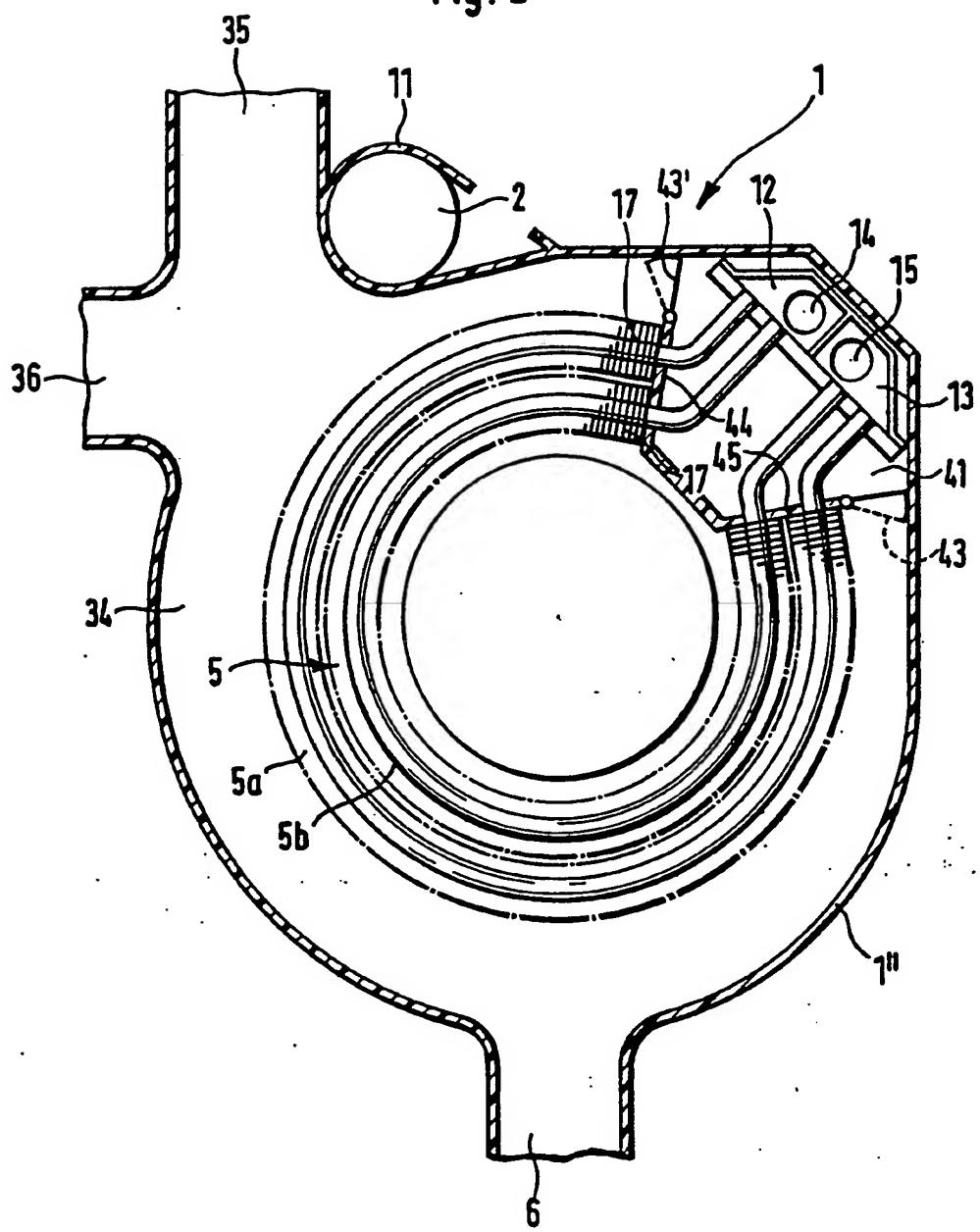
Fig. 1



908 821/213

Akte: P 8067 Bl. 1 Anz. 2

Fig. 2



DERWENT-ACC-NO: 1989-158460

DERWENT-WEEK: 198922

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Air conditioning unit for vehicle - has belt-driven fan fitted within ring heat unit centre and behind evaporator unit

INVENTOR: DIETZSCH, K

PATENT-ASSIGNEE: SUEDDEUT KUEHLERFAB BEHR J F [SDEB]

PRIORITY-DATA: 1987DE-3738425 (November 12, 1987)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
DE 3738425 A	May 24, 1989	N/A	006 N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 3738425A	N/A	1987DE-3738425	November 12, 1987

INT-CL (IPC): B60H001/00, F28D001/04, F28F001/10

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3738425A

BASIC-ABSTRACT:

The air conditioning units for vehicles is provided with an evaporator behind which is a heater unit with a fan in a housing with outlet nozzles for the air supply. The heater is in the form of a solder-less ring heater body (5) surrounding a radial vent wheel (3). The evaporator (4) is fitted axially in front of the vent wheel (3), which is fitted in an axle shaft (7) concentric with the ring heater body (5).

The vent wheel (3) is driven by a drive belt (6) on the side away from the evaporator (4) and radially outside the ring heater body (5) by means of a motor (2) fitted inside a section of the heater housing (1).

ADVANTAGE - Provides an air conditioning unit whose space requirements and production costs are reduced.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: AIR CONDITION UNIT VEHICLE BELT DRIVE FAN FIT RING HEAT UNIT CENTRE EVAPORATION UNIT

DERWENT-CLASS: Q12 Q78

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1989-120834